



CONTROLE INFORMATIZADO DO MONITORAMENTO DE PRAGAS

DE *Eucalyptus spp.* POR CARTÃO AMARELO EM HORTOS FLORESTAIS

DEBORA F. LAZARIN¹; SHARLA B. VIDAL²; LUIZ A.N. SÁ³; MARIA C.P.Y PESSOA⁴

Nº 12404

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo apresentar resultados obtidos no âmbito do desenvolvimento do sistema informatizado de monitoramento em campo de pragas de eucalipto por cartões-armadilha adesivos amarelos, mais especificamente do módulo de controle informatizado dos registros de monitoramento de adultos das pragas exóticas de eucalipto, a saber, psílideo-de-concha *Glycaspis brimblecombei*, bem como de seu bioagente exótico de controle *Psyllaephagus bliteus*, e percevejo bronzeado *Thaumastocoris peregrinus*. Desenvolvido em linguagens HTML, PHP e MySQL, o módulo de controle considerou as informações obtidas em monitoramentos por cartões-armadilha adesivos amarelos utilizados em monitoramentos de hortos florestais de *Eucalyptus spp* de Minas Gerais e análises laboratoriais decorrentes das contagens de adultos dos insetos coletados em cada cartão amostrado em campo. A recuperação das informações pode ser feita por ponto de monitoramento, por amostragem, por data de instalação do cartão e por data de retirada do cartão. Os registros inseridos no sistema recuperam informações de 23 pontos de monitoramento e de monitoramentos realizados em 2011. O resultado por ponto de monitoramento possibilitou identificar falta de periodicidade na instalação de cartões, maior tempo de permanência de cartões em campo e o não envio de cartões em lotes de amostragens encaminhados para análises laboratoriais, subsidiando orientações operacionais locais mais precisas e a adequação das análises posteriores. Foi possível identificar pontos monitorados com maiores quantidades de insetos, principalmente de expressivas quantidades de percevejos bronzeados, bem como a quase que total ausência do psílideo e de seu parasitoide durante o período avaliado.

PALAVRAS-CHAVE: floresta; controle biológico; pragas exóticas; defesa fitossanitária.

¹ Bolsista LQC-Embrapa Meio Ambiente/PIBIC-CNPq: Graduação em Engenharia Ambiental/PUC-Campinas, Campinas, SP. Email: deboralazarin@hotmail.com

² Colaborador: Bolsista LQC-Embrapa Meio Ambiente/PROTEF-IPEF: Graduação em Ciências Biológicas, UNIPINHAL, Pinhal/SP. Email: sharlavidal@hotmail.com.

³ Colaborador: Pesquisador, LQC-Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP. Email: ians@cnpma.embrapa.br

⁴ Orientador: Pesquisador, LQC-Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP. Email: young@cnpma.embrapa.br



ABSTRACT

This work is aimed at presenting results obtained in the scope of the development of the computer system for eucalyptus pests monitoring by yellow-stick-trap cards, more specifically the computerized control module of adult-exotic pest monitoring registrations of eucalyptus, namely red-gumlerp psyllid, *Glycaspis brimblecombei*, as well as its exotic biocontrol agent *Psyllaephagus bliteus*, and the bronze bug *Thaumastocoris peregrinus*. Developed in HTML, PHP, and MySQL languages, the control module took into account information obtained in monitoring activities in planted forests of *Eucalyptus spp* in Minas Gerais state, Brazil, and in laboratory analyzes resulting from adult insects counting collected in each yellow-stick-trap card samples set up in the field. The recovery of the information can be done by monitoring point, by sampling, by cards setup date and by the date of the card withdrawal. The data input in the system recovered the information of 23 points monitored during 2011. The results by point of monitoring enabled the identification of lack of periodicity in the cards setup, longer permanence of cards in the field and the non-sending of cards in lots of samplings forwarded to laboratory analyses, subsidizing more precise local operational orientations and the adequacy of the later analyses. It was possible to identify points monitored with higher number of insects, mainly of considerable quantities of bronze bugs, as well as almost total absence of psyllids and its parasitoids during the assessed period.

KEY-WORDS: forest; biological control; exotic pest; plant protection.

INTRODUÇÃO

O setor florestal é de grande importância para a sociedade brasileira, dada sua contribuição à sustentabilidade ambiental do país (aqui entendida como econômica, social e ecológica). A área plantada com florestas no Brasil em 2011 foi de 6.516.000 ha, responsável por 0,5% dos recolhimentos de tributos da arrecadação nacional, gerando empregos para 5% da população economicamente ativa do Brasil e responsável por 3,1% do total das exportações brasileiras (ABRAF, 2012). Nesse ano, a área ocupada por plantios florestais de eucaliptos e pinus totalizou 6.515.844 ha; sendo 74,8% plantios de eucalipto e 25,2% plantios de pinus (ABRAF, 2012). Apesar de todo esse potencial, a ABRAF (2012) sinalizou que em 2011 não houve aumento nas áreas de plantios florestais, apresentando, pela primeira vez em 10 anos, uma “preocupante estagnação”. Além dos problemas burocráticos, ambientais,

operacionais e governamentais que contribuem à essa estagnação (ABRAF, 2012), aliam-se o impacto negativo causado por pragas. Com particular atenção para a área de plantio de eucalipto, que totalizou 4.873.952 ha em 2011, registra-se um crescimento de 2,5% (119.617 ha) quando comparada àquela plantada em 2010 (Abraf, 2012); crescimento esse favorecido pelo estabelecimento de novos plantios demandados pelo segmento de papel e celulose.

Apesar desse dado animador, a presença de pragas, principalmente as exóticas de origem Australiana, geram grande apreensão ao produtor (Wilcken et al., 2007). Surge, assim, a necessidade de organização de dados das principais pragas exóticas que vem acometendo os hortos florestais de eucaliptos no Brasil, bem como a busca de estratégias que fundamentem programas de manejo integrado de pragas, centrado em estratégias de biocontrole. Nesse contexto, reforça-se que o sucesso de programas de liberações de bioagentes de controle de pragas baseia-se tanto na detecção precoce dos insetos-praga quanto no monitoramento conduzido em campo e análise dele decorrente.

No que se refere ao monitoramento de pragas de eucalipto, o projeto Cooperativo do Programa de Proteção Florestal (PROTEF) do Instituto de Pesquisa Florestais (IPEF) vem utilizando cartões-armadilhas adesivos amarelos. Esses cartões são instalados em vários pontos diferenciados (codificados) em hortos florestais de *Eucalyptus spp.*, e que, em determinados conjuntos, representam regionais estaduais específicas. Esses cartões amarelos devem ser instalados e retirados após períodos pré-fixados de tempo, quando são imediatamente substituídos por novos cartões. Os cartões retirados são codificados por ponto de amostragem e enviados, em lote de uma mesma amostragem, para identificação e contagem dos insetos capturados de interesse do monitoramento.

O Laboratório de Quarentena “Costa Lima”, da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, vem realizando, nesse projeto cooperativo, os monitoramentos em fazendas de *Eucalyptus spp* localizadas na área leste de Minas Gerais e em São Paulo (projeto Embrapa SEG com o nº 03.05.0.01.26). No âmbito dessas atividades, avalia as pragas exóticas Australianas percevejo bronzeado *Thaumastocoris peregrinus* e psílideo-de-concha *Glycaspis brimblecombei*, bem como de seu parasitoide *Psyllaephagus bliteus*, aderidos aos cartões das amostras enviadas para identificação laboratorial e contagem. A continuidade do monitoramento e outros entraves operacionais podem comprometer os resultados de análises subsequentes



de flutuações e de dinâmica populacional dos insetos monitorados; o que nem sempre é perceptível nos registros manuais ou na utilização de planilhas que armazenem as informações de contagens de pragas por uma única amostragem. Por essa razão, a proposição de um sistema informatizado de apoio ao monitoramento dessas pragas de eucalipto, que fazem uso de cartões-armadilha adesivos amarelos, auxiliaria sobremaneira na organização e documentação desses registros, facilitando a recuperação desses dados por amostragem, ponto de coleta (identificados pelo código do cartão), data de instalação, assim como a posterior análise de dados.

O projeto “Desenvolvimento de métodos e aplicativos para sistemas quarentenários em apoio à defesa agropecuária nas culturas de citros, cana-de-açúcar, eucalipto e flores/plantas ornamentais no Estado de São Paulo”, do edital n. 64 MAPA/CNPq (apropriado no Embrapa SEG nº 03.09.00.059.00) tem por objetivo o desenvolvimento de métodos e aplicativos que contemplem formas **de prevenção/controle/erradicação de pragas** quarentenárias de citros, cana-de-açúcar, eucalipto e flores/plantas ornamentais **e o intercâmbio internacional de plantas e de bioagentes de controle, em apoio à defesa agropecuária** no estado de São Paulo.

Entre os processos de introdução já realizados pelo LQC/Embrapa Meio Ambiente, vários vem subsidiando as pesquisas de maior conhecimento biológico e biocontrole do percevejo bronzeado e do psílideo-de-concha, fundamentados na introdução de seus bioagentes exóticos; ambos considerados nos monitoramentos realizado pelo Projeto de Cooperação deste laboratório junto ao PROTEF/IPEF. Nesse contexto, a elaboração de páginas de hipertextos, que fazem uso de linguagem HTML, bem como de banco de dados MySQL para armazenamento de dados obtidos por cartão amarelo amostrado, facilitariam os registros dos dados de monitoramento das pragas e dos bioagentes exóticos considerados, subsidiando o desenvolvimento de métodos para prevenção de expansão para novas áreas, para o controle das áreas já atacadas e de propostas voltadas à erradicação.

Aliam-se a esses recursos os códigos PHP, que facilitariam a inclusão e as consultas específicas aos registros armazenados no banco de dados; facilmente integrado também às páginas de hipertexto. O presente trabalho, realizado no âmbito do projeto Embrapa SEG nº 03.09.00.059.00 com bolsa PIBIC/CNPq da Embrapa Meio Ambiente, apresenta os resultados obtidos no âmbito do desenvolvimento do sistema informatizado de monitoramento em campo de pragas de eucalipto por cartão-



armadilha adesivo amarelo, mais especificamente do módulo de controle informatizado dos registros de monitoramento de adultos das pragas exóticas de eucalipto, a saber, psilídeo-de-concha *Glycaspis brimblecombei*, bem como de seu bioagente exótico de controle *Psyllaephagus bliteus*, e percevejo bronzeado *Thaumastocoris peregrinus*.

MATERIAL E MÉTODOS

As linguagens computacionais utilizadas nesse trabalho foram “*Hypertext Markup Language*”- HTML (L, 1996), “*Hypertext Preprocessor*”-PHP (Olson, 2009) e “*Structure Query Language*” MySQL (L MySQL, 2009), em servidor Apache 2.0 instalado em computador Dell Optplex GX 620, integrado a rede interna da Embrapa Meio Ambiente. O HTML propicia a elaboração hipertextos para uso em sites de acesso dinâmico via internet. A linguagem PHP propicia a elaboração de cálculos e de outras facilidades de integração com a linguagem HTML. A linguagem MySQL é de gerenciamento de banco de dados e amplamente utilizado devido a sua facilidade de integração com o PHP e portabilidade. O sistema informatizado teve seu módulo de monitoramento configurado a partir de dados de monitoramentos realizados em área de Minas Gerais, distribuídas em tres regionais, a saber Rio Doce, Nova Era e Guanhães obtidos no âmbito do projeto cooperativo junto ao PROTEF/ IPEF (Embrapa SEG nº 03.05.0.01.26).

As áreas de Minas Gerais, monitoradas com apoio logístico da Cenibra, foram utilizadas em função da disponibilidade dos dados de localização geográfica de posicionamento dos cartões amarelos; informação não disponibilizada para a área monitorada pelo projeto em São Paulo. Dados de identificação e contagem das amostras de cartões dessa área, realizadas pelo projeto de cooperação PROTEF/IPEF no LQC/Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna/SP, foram documentados em papel e planilhas Microsoft Excel®; contendo informações por cartão amostrado (ou ponto de amostragem) sobre as quantidades de insetos capturados, data de instalação e data de retirada do cartão. Essas informações foram consideradas para a estruturação do Banco de Dados (BD) e das interfaces de acesso com usuário, codificadas em paginas de hipertextos e de pré-procesamento de hipertextos; estas facilitando a recuperação e inserção de informações no BD. As informações relativas às amostragens realizadas de 2011 foram igualmente repassadas para inserção no sistema computacional, mais especificamente no módulo de monitoramento das pragas citadas.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos são apresentados a seguir (Figuras 1-8). A Figura 1 apresenta a tela principal do sistema de monitoramento em campo de pragas de eucalipto por carão amarelo (MonitCartão), do qual faz parte o módulo de monitoramento das pragas exóticas citadas; alvo deste trabalho.

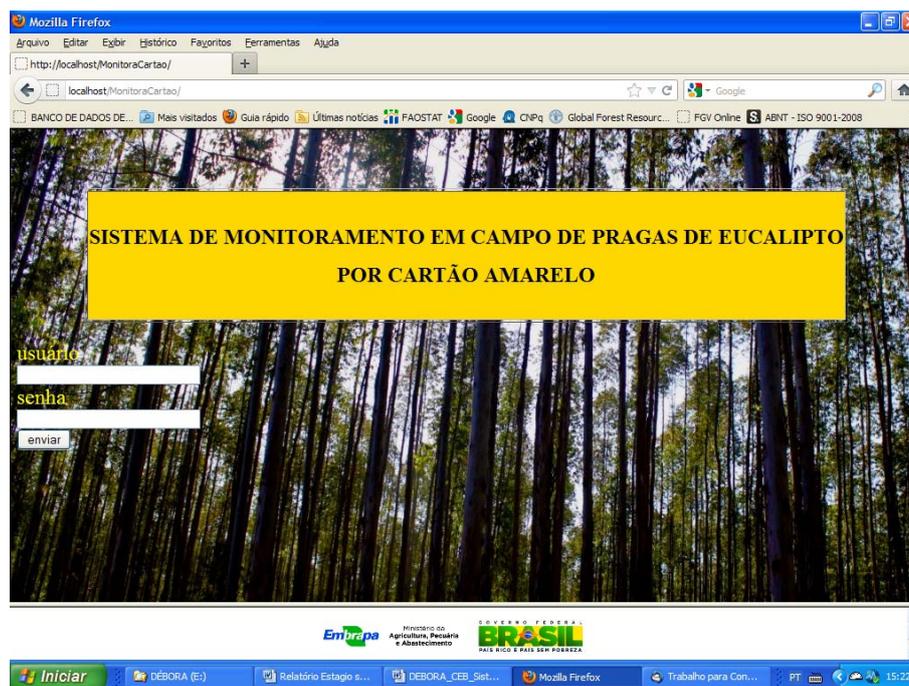


FIGURA 1. Tela de entrada do sistema elaborada em código HTML.

A Figura 2 apresenta a página elaborada em código HTML contendo o menu de opções que o sistema já disponibiliza, a saber “Banco de Dados de Monitoramento de Cartões”, bem como o que ainda virá a disponibilizar, chamado “Análise dos Dados”. O **BD Monitora** apresenta a base de dados “**dadoscartoes**”, que contem campos para registrar as informações por cartão amarelo amostrado. A estrutura dessa base de dados, em tela do MySQL, é apresentada na Figura 3. Arquivos com códigos HTML e PHP também foram elaborados para possibilitar a inclusão de registros de cartões monitorados no BD MonitoraCartao, sem a necessidade de utilizar codificação MySQL direta. Assim, páginas HTML foram elaboradas para possibilitar essa inclusão em ambiente mais amigável ao usuário do sistema (Figura 4).

Desse modo, a partir dessa tela, as informações sobre data e responsável pelo registro da informação no banco de dados, bem como outras específicas da amostragem a que pertence o cartão amarelo, como também seu código e as

quantidades de pragas exóticas e bioagentes amostrados (no caso, *Thaumastocoris peregrinus*, *Glycaspis brimblecombei* e do bioagente do psíldeo de concha *Psyllaephagus bliteus*) durante o período de sua permanência no campo, além de suas datas de instalação e retirada do campo. Opções de consultas aos registros inseridos no banco de dados foram viabilizadas fazendo uso de códigos HTML e PHP; este último código, fazendo a interface com o banco de dados MySQL “Monitora” e o questionário de escolha de tipo de consulta apresentado ao usuário, elaborado em HTML.

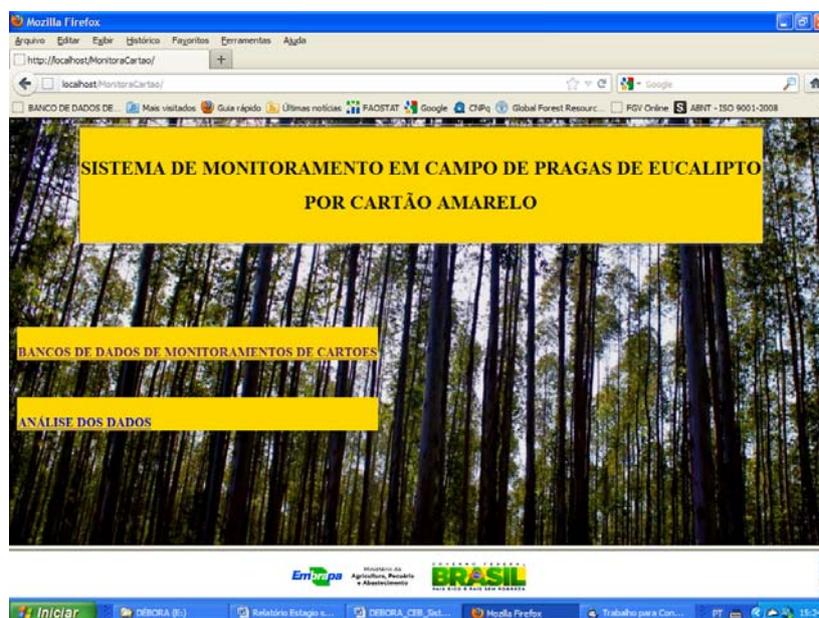


FIGURA 2. Página apresentando o menu do sistema, codificada em HTML.

```
mysql> describe dadoscartoes;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type          | Null | Key  | Default | Extra          |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| coddata        | int(11)       | NO   | PRI  | NULL    | auto_increment |
| datainfo       | date          | NO   |      | NULL    |                |
| usuarioinfo    | varchar(30)   | NO   |      | NULL    |                |
| amostragem     | varchar(20)   | NO   |      | NULL    |                |
| codecard       | varchar(10)   | NO   |      | NULL    |                |
| qtsppbronze    | varchar(6)    | NO   |      | NULL    |                |
| qtsppconcha    | varchar(6)    | NO   |      | NULL    |                |
| qtsppbliteus   | varchar(6)    | NO   |      | NULL    |                |
| datainstalacao | date          | NO   |      | NULL    |                |
| dataretirada   | date          | NO   |      | NULL    |                |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
10 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```

FIGURA 3. Estrutura da base “dadoscartoes”.

Foram inseridos 194 registros provenientes dos cartões retirados de 23 pontos geograficamente distribuídos em hortos de três regionais de Minas Gerais, já citadas, durante 2011. A regional 1 contou com cinco pontos, a regional 2 com 10 pontos e a regional 3 com oito pontos.

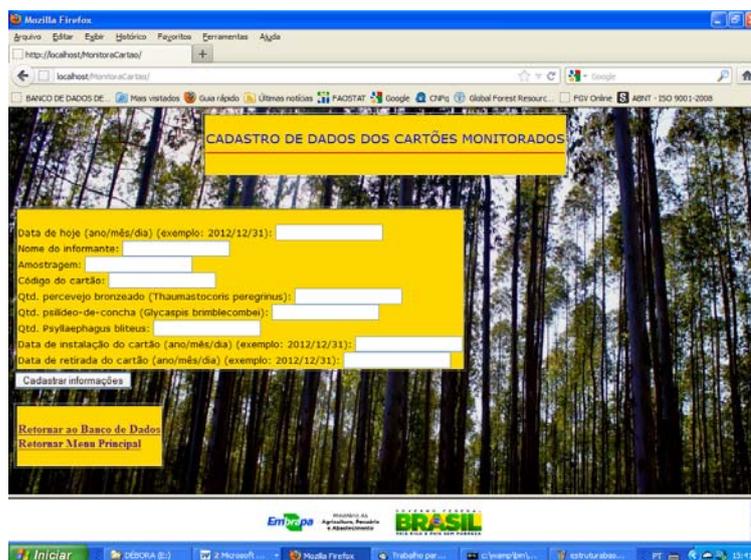


FIGURA 4. Tela para inclusão de dados no BD Monitora; para cada cartão amostrado.

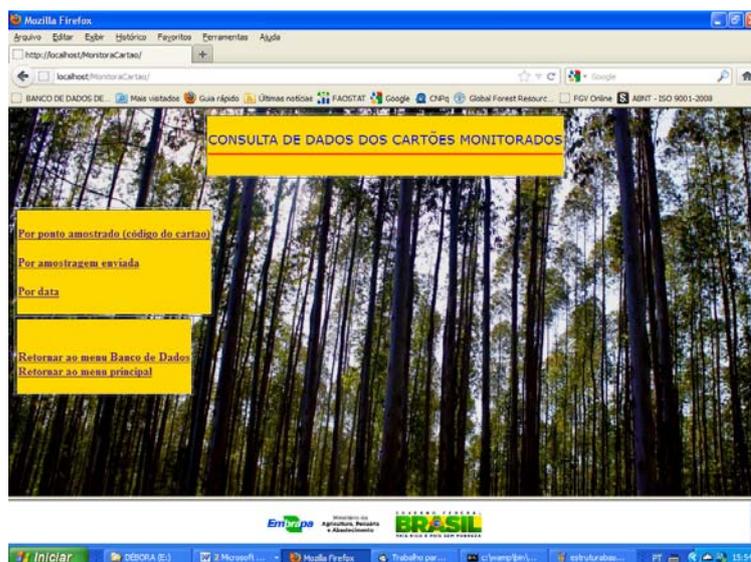


FIGURA 5. Tela apresentando as opções de consultas para o acesso ao BD “Monitora”.

A Figura 6 apresenta resultados obtidos pela opção de consulta por código de amostragem (ou lote de amostragem, enviado para análise laboratorial); exemplifica a consulta ao código “CENsn12011”. Os registros de códigos de cartões monitorados (ou pontos amostrados) do lote consultado são recuperados, disponibilizando suas respectivas informações na tela do sistema. O módulo de consulta de dados de cartões monitorados também propicia consultas por código de cartão monitorado, viabilizando acompanhar as quantidades de insetos capturados pelos cartões coletados em um mesmo ponto, ao longo de todo o monitoramento realizado.

| Informado em | Usuário | código da amostragem | cartão | Qtd percevejo bronzado | Qtd pulgão-de-cocha | Qtd parasitóide Pátinos | Instalação do cartão | Retirada do cartão |
|--------------|---------|----------------------|----------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|--------------------|
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE1-RCO | 0 | 0 | 0 | 2011-07-06 | 2011-08-16 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE2-SER | 10 | 0 | 0 | 2011-07-06 | 2011-08-16 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE3-CPB | 0 | 0 | 0 | 2011-07-06 | 2011-08-16 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE4-COC | 0 | 0 | 0 | 2011-07-06 | 2011-08-16 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE5-TAM | 0 | 0 | 0 | 2011-07-05 | 2011-08-16 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE6-POM | 0 | 0 | 0 | 2011-07-05 | 2011-08-25 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE7-SOR | 0 | 0 | 0 | 2011-07-06 | 2011-08-16 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE8-GAR | 0 | 0 | 0 | 2011-07-05 | 2011-08-16 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE9-MOA | 0 | 0 | 0 | 2011-07-07 | 2011-08-18 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE9-MOA | 0 | 0 | 0 | 2011-06-06 | 2011-06-11 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE10-PR | 0 | 0 | 0 | 2011-05-20 | 2011-06-06 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE10-PR | 0 | 0 | 0 | 2011-07-07 | 2011-08-18 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE11-VAL | 0 | 0 | 0 | 2011-07-11 | 2011-07-25 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE11-VAL | 0 | 0 | 0 | 2011-06-25 | 2011-07-11 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE12-VAR | 0 | 0 | 0 | 2011-06-25 | 2011-07-11 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE12-VAR | 0 | 0 | 0 | 2011-07-11 | 2011-07-25 |
| 2012-05-04 | Debora | CENa12011 | CE13-BAM | 0 | 0 | 0 | 2011-06-25 | 2011-07-11 |

FIGURA 6. Exemplo de resultado de consulta por código da amostragem.

Um exemplo de consulta por código do cartão (ponto amostrado) é apresentado para o código “CE2-SER” (Figura 7).

SISTEMA DE MONITORAMENTO EM CAMPO DE PRAGAS DE EUCALIPTO POR CARTÃO AMARELO
CONSULTA DE DADOS DOS CARTÕES MONITORADOS CODIGO DO PONTO AMOSTRADO

Digite o código do ponto(Exemplo CE1-RCO):

Retornar a Consulta
Retornar ao menu Banco de Dados
Retornar ao menu principal

CARTÕES AMOSTRADOS COM O CODIGO SOLICITADO:

| código da amostragem | cartão | Qtd percevejo bronzado | Qtd pulgão-de-cocha | Qtd parasitóide Pátinos | Instalação do cartão | Retirada do cartão |
|----------------------|---------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|--------------------|
| CENa12011 | CE2-SER | 10 | 0 | 0 | 2011-07-06 | 2011-08-16 |
| CENa12011 | CE2-SER | 13 | 0 | 0 | 2011-08-16 | 2011-09-26 |
| CENa12011 | CE2-SER | 4 | 0 | 0 | 2011-09-26 | 2011-10-10 |
| CENa12012 | CE2-SER | 0 | 0 | 0 | 2011-12-29 | 2012-02-25 |
| CENa12012 | CE2-SER | 0 | 0 | 0 | 2012-02-23 | 2012-03-27 |
| CENa12011 | CE2-SER | 0 | 0 | 0 | 2011-10-28 | 2011-11-29 |
| CENa12011 | CE2-SER | ser | ser | ser | 0000-00-00 | 0000-00-00 |

FIGURA 7. Exemplo de consulta pelo código do cartão (ponto geográfico monitorado).

Entre os resultados oferecidos pela análise das amostragens foi observado que em um mesmo lote de amostragem enviada, muitas vezes apareceram informações de dois cartões associados ao mesmo ponto, porém com datas de instalação e de retiradas diferentes sobrepostas. Outro ponto observado foi a não inclusão de informações no lote de amostragem enviado do campo para todos os pontos de cartões monitorados. Assim, quando não enviada a informação de monitoramento sobre alguns dos pontos, estas são relatadas no sistema por “ne” - não enviada no lote amostrado informado. Outra opção disponibilizada foi a consulta por data de instalação do cartão no campo.

CONSULTA DE DADOS DOS CARTÕES MONITORADOS POR DATA

Digite a data a ser consultada (Exemplo: 2012-05-08):

Retornar a Consultas
Retornar ao menu Banco de Dados
Retornar ao menu principal

Cartoes com data de instalacao solicitada: 2011-07-06

| Informado em | Usuario | codigo da amostragem | cartao | Qtd percevejo bronzeado | Qtd pulido-de-coocha | Qtd parasitoide Phlebotus | Instalacao do cartao | Retirada do cartao |
|--------------|---------|----------------------|------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|--------------------|
| 2012-05-04 | Debora | CENem12011 | CE1-RCO 2 | 0 | 0 | | 2011-07-06 | 2011-08-16 |
| 2012-05-04 | Debora | CENem12011 | CE2-SER 10 | 0 | 0 | | 2011-07-06 | 2011-08-16 |
| 2012-05-04 | Debora | CENem12011 | CE3-CPR 0 | 0 | 0 | | 2011-07-06 | 2011-08-16 |
| 2012-05-04 | Debora | CENem12011 | CE4-COC 0 | 0 | 0 | | 2011-07-06 | 2011-08-16 |
| 2012-05-04 | Debora | CENem12011 | CE7-SOR 0 | 0 | 0 | | 2011-07-06 | 2011-08-16 |

FIGURA 8. Exemplo de consulta disponibilizado pelo sistema pela data de instalação do cartão no campo.



A Figura 8 apresenta exemplo dessa consulta para a data de 06/07/2011. Importante relatar que o sistema insere a data em formato americano, motivo pelo qual deve ser apresentado ano, mês e dia, separados por “-“. Os resultados obtidos por pontos monitorados permitiram identificar eventuais lacunas na periodicidade de reposição dos cartões e um maior tempo de permanência dos cartões mantidos no local. Identificaram-se os pontos de maiores quantidades de percevejos bronzeados; informação que auxilia a análise de flutuações populacionais. Adultos de psilídeo e de seu bioagente foram encontrados em quantidades mínimas e esporádicas e em pontos localizados. Os resultados são promissores também para o PROTEF/IPEF, que pretende apoiar a ampliação do sistema para outras áreas monitoradas, bem como incluir as amostragens de *Lectocyba invasa*, vespa da galha, outra praga de origem Australiana chegada ao Brasil em 2008, que ataca seriamente os plantios comerciais.

CONCLUSÃO

Foi desenvolvido o módulo de controle informatizado dos registros de monitoramentos de adultos das pragas exóticas de eucalipto psilídeo-de-concha, bem como de seu bioagente exótico de controle *Psyllaephagus bliteus*, e percevejo bronzeado. O módulo faz parte do sistema informatizado de monitoramento em campo de pragas de eucalipto por cartão-armadilha adesivo amarelo (Monitcartao), em desenvolvimento. Os resultados indicaram eventual falta de periodicidade na instalação de cartões, maior tempo de permanência de cartões em campo e o não envio de cartões em lotes de amostragens encaminhadas para análises laboratoriais, subsidiando orientações operacionais locais mais precisas e das análises posteriores. Foi possível identificar pontos monitorados com maiores quantidades de insetos, principalmente de expressivas quantidades de percevejos bronzeados, bem como a quase que total ausência do psilídeo-de-concha e de seu parasitoide *P. bliteus* durante o período avaliado.

AGRADECIMENTOS

Ao projeto PROTEF/IPEF pelos dados do monitoramento (em particular ao Prof. Dr. Carlos F. Wilcken da FCA/Unesp campus de Botucatu e à Cenibra) e ao LQC/Embrapa Meio Ambiente, pela bolsa PIBIC e condições para a realização deste trabalho.



REFERÊNCIAS

ABRAF. Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. Anuário **estatístico da ABRAF 2012 ano base 2011**. – Brasília, 2012. 145p.

WILCKEN, C. F.; SÁ, L. A. N.; BERTI FILHO, E.; FERREIRA FILHO, P. J.; OLIVEIRA, N. C.; DAL POGETTO, M. H. F. A.; SOLIMAN, E. P. Plagas exóticas de importância em Eucalyptus em Brasil. 5p. XXII In: JORNADAS FORESTALES DE ENTRE RIOS, 22., 2007, Concórdia. **Actas...**Concordia: INTA-EEA, 2008. 5 p.

_. **Tutorial básico de HTML**. <http://shibolete.tripod.com/Passo1.html#HTML> 1996 (acessado em outubro/2011).

_.MySQL. MySQL - The World's most popular open source database, <http://www.mysql.com/> (Acessado em outubro/2011).

OLSON, P. (ed). **Manual PHP**. http://br.php.net/manual/pt_BR/index.php (acessado em outubro/2011).